

JP 404300716 A

OCT 1992

(54) AUTOMOBILE DOOR REINFORCING BEAM

(11) 4-300716 (A) (43) 23.10.1992 (19) JP

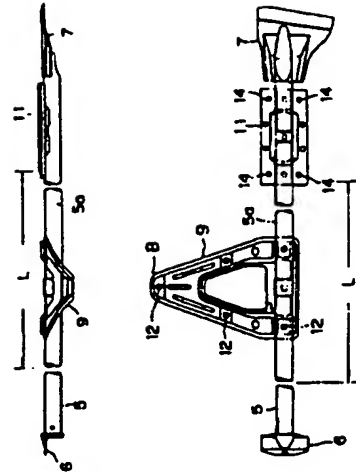
(21) Appl. No. 3-89795 (22) 28.3.1991

(71) SUZUKI MOTOR CORP (72) YOSHIYUKI UMEDA

(51) Int. Cl.⁸ B60J5/04, C21D9/00, C21D9/08

PURPOSE: To increase the maximum bending stress so that a thin steel pipe may be used by applying partial or continuous heat treatment to the middle portion of a reinforcing beam which is arranged in an automobile door in its longitudinal direction.

CONSTITUTION: A pipe-shaped reinforcing beam 5 is arranged in a longitudinal direction, between the door outer panel and the door inner panel for setting rigidity of a door panel with its both ends supported to both sides of the door panel 1 via brackets 6, 7. The first reinforcing plate 9 reinforce a belt line portion and the second reinforcing plate 11 to reinforce the lowerside of a door handle portion are welded to the intermediate portions of the reinforcing beam 5. Only the middle portion 5a of the reinforcing beam 5 is subjected to high frequency quenching to vary its bending stress so that the maximum bending stress is increased at a position where load is concentrated. Both ends are not subjected quenching to achieve their easier welding to brackets 6, 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-300716

(43) 公開日 平成4年(1992)10月23日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 J 5/04

C 2 1 D 9/00

9/08

H 7356-4K

B 7356-4K

8307-3D

B 6 0 J 5/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-89795

(22) 出願日 平成3年(1991)3月28日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 梅田 義之

静岡県浜名郡可美村高塚300番地 スズキ

株式会社内

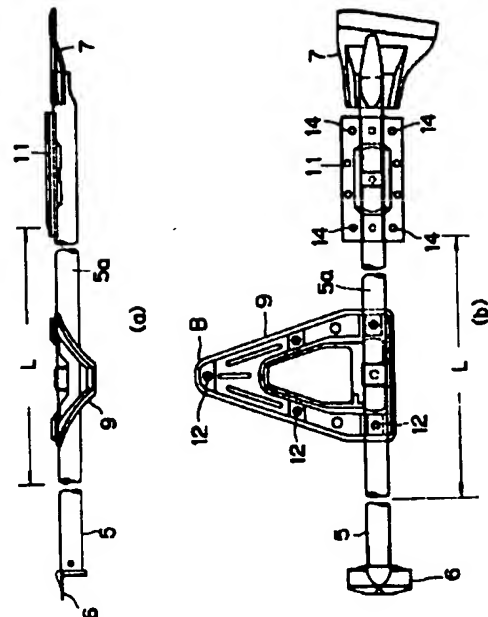
(74) 代理人 弁理士 奥山 尚男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 自動車用ドアの補強用ビーム

(57) 【要約】

【目的】 自動車用ドアを補強する補強用ビームの剛性を向上したものである。

【構成】 荷重が集中する補強用ビームの中間部に部分的または連続的に熱処理を施したことがある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車用ドアのドアアウトパネルとドアインナパネル相互間に前後方向に沿って配設される補強用ビームにおいて、荷重が集中する中間部に部分的または連続的に熱処理を施したことを特徴とする自動車用ドアの補強用ビーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車用ドアの補強用ビームに関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車用ドアのアウトパネルは、パネルとして用いる鉄板が面積の割に薄い為、図14および図15に示すように、ドアアウトパネル100とドアインナパネル101相互間に鋼管製のドアビーム102を配設して補強する場合がある。この場合、ドアビーム102の曲げ応力、断面係数ともに一定とされていたので、ドアビーム102の曲げモーメントは全長に亘って一様であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ドアビーム102に荷重が加わると、荷重が中心部に集中して1個所で座屈する傾向があった。そして、ドアビーム102を太くして、断面係数を大きくすると、ドアビーム102は全長に亘って断面が一定であるので、不必要な場所まで大きな許容曲げモーメントを与えることになり、エネルギーを吸収するために必要な「しなり」が生まれなくなる。

【0004】 本発明は上記課題を解決し、エネルギー吸収作用を保持したまま荷重が集中する部分の強度を上げるようにした、自動車用ドアの補強用ビームを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決するため、自動車用ドアのドアアウトパネルとドアインナパネル相互間に前後方向に沿って配設される補強用ビームにおいて、荷重が集中する中間部に部分的または連続的に熱処理を施したことにある。

【0006】

【実施例】 以下本発明の一実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

【0007】 図1ないし図3において、ドアパネル1はドアアウトパネル2とドアインナパネル3で構成され、ドアアウトパネル2とドアインナパネル3相互間に、ウィンドガラス4が昇降されるものである。

【0008】 ドアアウトパネル2とドアインナパネル3相互間にはパイプ状の補強用ビーム5が前後方向に配設されており、この補強用ビーム5は図4(a)(b)のように両端部をドアパネル1の両側部にブラケット6、7を介して支持されている。

【0009】 上記補強用ビーム5の途中には、ベルトライン部8を補強する第1の補強プレート9とドアハンドル部10下部側を補強する第2の補強プレート11が溶着されている。

【0010】 補強プレート9は三角形に形成され、底辺部分AをR状に湾曲させて補強用ビーム5に溶接し、頂点部分Bをドアアウトパネル2のベルトライン部8側に突出させて形成され、縁部に沿って形成した穴12に発泡シーラ13を注入して5個所でドアアウトパネル2に接着されている。

【0011】 補強プレート11は四角形のプレートで中央部分を湾曲させて補強用ビーム5に溶接されており、プレート11の四隅に形成した穴14に発泡シーラ13を注入してドアアウトパネル2に接着されている。

【0012】 ドアインナパネル3のベルトライン部にはインナリーンフォースメント15がスポット溶接されて補強されている。

【0013】 上記補強用ビーム5は中間部5aのみ高周波焼入れを実施して曲げ応力 σ を変化させてある。高周波焼入れは補強用ビーム5の中間部5aを部分的に焼入れして曲げ応力 σ を自在にコントロールすることができる。

【0014】 次に、補強用ビーム5を焼入れをしない場合と焼入れをした場合の作用を説明する。

【0015】 焼入れをしない場合、補強用ビーム5を図5に示すような単純な両端支持ばりと考えると荷重Pに対して長さLの補強用ビーム5に加わるモーメント分布は図6に示すようになる。

【0016】 このときの最大曲げモーメント M_{max} は $PL/4$ で表わされる。

【0017】 パイプ状の補強用ビーム5の場合の許容曲げモーメントMは図7に示すようになり、 σ 、Zで表わされる。このとき、 σ は曲げ応力、Zは断面係数であり、この値は一定である。

【0018】 図6と図7の分布図を組合わせると図8に示すようになり、補強用ビーム5の中央部に荷重が集中し図9のように座屈することを表わす。座屈した個所は断面係数が小さくなり、許容曲げモーメントMが低下する為、本来の強度を損なうことになる。

【0019】 次に、補強用ビーム5の中間部を図10に示すように長さLに亘って部分焼入れした場合、荷重Pのモーメント分布図と補強用ビーム5の許容曲げモーメントMの分布図を合せると、図10で示すようになり、補強用ビーム5は3個所に分散して折れることになる(図11参照)。

【0020】 したがって、補強用ビーム5は3個所で折れるので1個所当りの折れ角は小さくなり、断面係数が極度に小さくなることを防止できる。また、荷重を3個所に分散することになるので、補強用ビーム5の許容荷重を大きくすることにもなる。

3

【0021】上記実施例では、補強用ビーム5に2種類の曲げ応力 σ 、の箇所を作る場合について説明したが、曲げ応力 σ 、の値を3種類以上にして段階的に異なる曲げ応力 σ 、を分布させるようにしてもよい。また、連続的に曲げ応力 σ 、の値を変化させてもよい。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように、本発明による自動車用ドアの補強用ビームによれば、補強用ビームの荷重が集中する中間部に部分的または連続的に熱処理を施したので、荷重が集中する箇所の最大曲げ応力を大きくすることができ、従来より肉厚の薄い鋼管を使用しても十分な曲げ応力を得ることができる。また、補強用ビームの両端部は焼入れを施さないので、ブラケットとの溶接が容易であり、かつプレス加工が容易である。さらに、従来より径の細い補強用ビームの使用が可能であるから、ドアパネルの断面積が制限されている場合でも、鋼管製の補強用ビームの使用ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】補強用ビームを備えた自動車の車体を示す側面図である。

【図2】補強用ビームを備えた自動車用ドアを示す正面図である。

【図3】図2のA-A線断面図である。

【図4】(a)は図2の補強用ビームを示す平面図であ

る。(b)は(a)の正面図である。

【図5】単純支持ばりを示す図である。

【図6】単純支持ばりの荷重によるモーメント分布を示す図である。

【図7】はりに加わる許容曲げモーメントを示す図である。

【図8】荷重によるモーメント分布と許容曲げモーメント分布を合せた図である。

【図9】補強用ビームの座屈を示す図である。

【図10】焼入れした補強用ビームを示す図である。

【図11】補強用ビームに加わる許容曲げモーメントの分布を示す図である。

【図12】荷重のモーメント分布と許容曲げモーメント分布を合せた図である。

【図13】補強用ビームの座屈を示す図である。

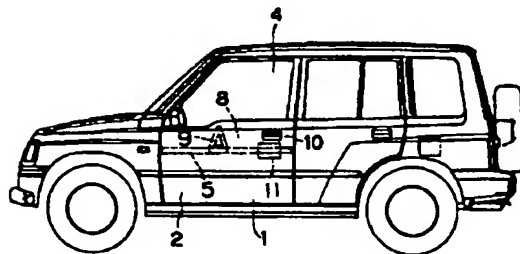
【図14】従来のドアビームを備えた自動車用ドアを示す概念図である。

【図15】図12のA-A線断面図である。

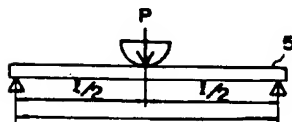
【符号の説明】

- 1 ドアパネル
- 2 ドアアウトパネル
- 3 ドアインナパネル
- 5 補強用ビーム
- 5a 中間部

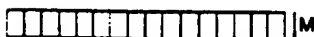
【図1】



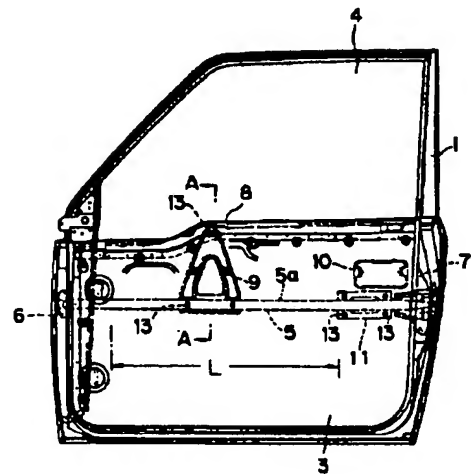
【図5】



【図7】



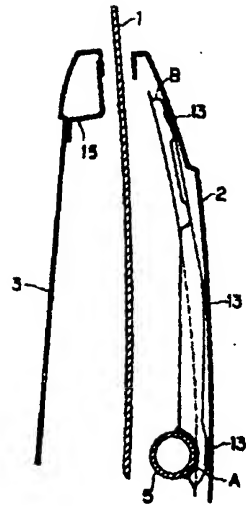
【図2】



(4)

特開平4-300716

【図3】

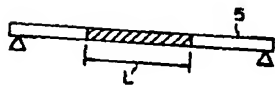


【図6】



最大曲げモーメント = $Pl/4$

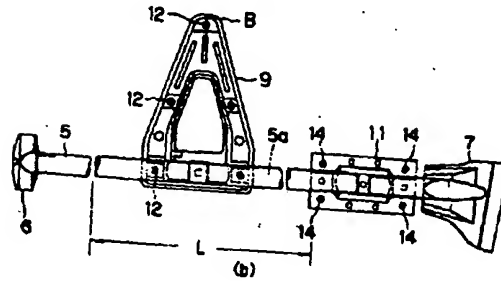
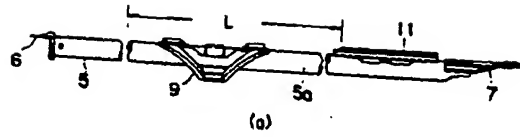
【図10】



【図13】



【図4】



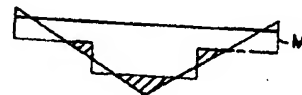
【図8】



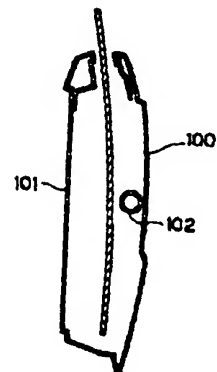
【図9】



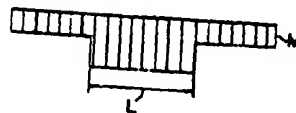
【図12】



【図15】



【図11】



【図14】

